



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117200168 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202311351480.1

(22) 申请日 2023.10.18

(71) 申请人 国网湖北省电力有限公司宜昌供电公司

地址 443000 湖北省宜昌市沿江大道117号

申请人 深圳市泰昂能源科技股份有限公司

(72) 发明人 黄南 杨骐 陈刚 胡翰文
李黛琳 杜仙 高翔 杜萌
杜东明 杨晖轩 倪呈祥 石志峰
刘春意 陈杰 程泽涛 陈东
董骥 施翔宇 艾洪涛 陈佳琪
冯强 郭余翔 门筱希 周杨雨霏
章影 汪凌宇 秦玮昕 郭玲
王鹏 张洋 施微 徐志高
靳华伟 罗德胜

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

专利代理师 黎泽洲

(51) Int. Cl.

H02J 1/00 (2006.01)

H02B 1/056 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/08 (2006.01)

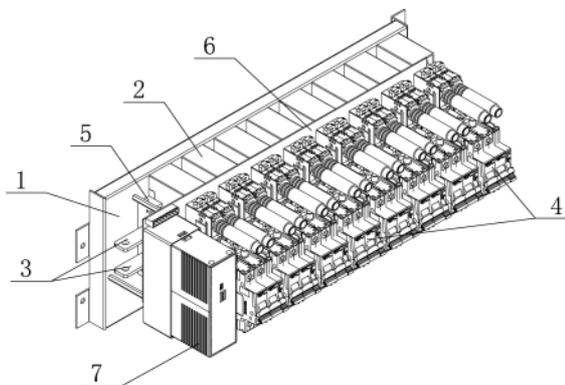
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种检修不停电热拔插直流馈电单元

(57) 摘要

一种检修不停电热拔插直流馈电单元,包括模块安装板,模块安装板上设有固定安装的正负极母排和旁路底座组件,正负极母排贯穿旁路底座组件,旁路底座组件下端设有两个馈线连接螺钉,旁路底座组件与旁路转接模块可拆卸地连接。通过正负极母排与输出插接母排的电连接,及旁路弹簧的弹力作用,再结合旁路转接模块上输入接插件与旁路槽的配合,实现旁路底座组件与旁路转接模块连接时,正负极母排上通过断路器与两个馈线连接螺钉导通,则直流负载由断路器提供过载和短路保护,而当将旁路转接模块从旁路底座组件拔出时,正负极母排直接与两个馈线连接螺钉导通,则旁路转接模块安装时起到保护作用,当旁路转接模块拔下时负载也不会掉电。



1. 一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在於, 直流馈电单元包括模块安装板(1),模块安装板(1)上设有固定安装的正负极母排(3)和旁路底座组件(2),正负极母排(3)贯穿旁路底座组件(2),旁路底座组件(2)下端设有两个馈线连接螺钉(10),旁路底座组件(2)与旁路转接模块(4)可拆卸地连接,当旁路转接模块(4)未与旁路转接模块(4)连接时,正负极母排(3)与两个馈线连接螺钉(10)导通,馈线连接螺钉(10)与直流负载连接,当旁路底座组件(2)与旁路转接模块(4)连接时,正负极母排(3)与两个馈线连接螺钉(10)断开导通状态并转为与旁路转接模块(4)上的断路器(42)连接,此时断路器(42)的输出端与两个馈线连接螺钉(10)导通。

2. 根据权利要求1所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在於,所述的旁路转接模块(4)由旁路接插模块(41)和断路器(42)通过转接导线(8)连接组合而成,旁路接插模块(41)上设有两组转接插接件(9),每组转接插接件(9)分别设有输入接插件(91)和输出接插件(92),输入接插件(91)和输出接插件(92)分别与断路器(42)输入端和输出端的转接导线(8)电连接,输入接插件(91)和输出接插件(92)用于与旁路底座组件(2)配合实现旁路转接模块(4)插入时断路器(42)保护负载、旁路转接模块(4)拔出时负载不掉电。

3. 根据权利要求1所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在於,所述的旁路底座组件(2)由底座壳体(21)和底板(22)构成,底板(22)上设有两组与旁路接插模块(41)上转接插接件(9)对应的旁路结构,每组旁路结构包括与一个与馈线连接螺钉(10)连接的旁路母排(11),旁路母排(11)的末端设有竖直的旁路输出插接母排(12),旁路输出插接母排(12)位置与输出接插件(92)对应,旁路输出插接母排(12)与其前端的旁路槽(13)电连接,旁路槽(13)下方设有旁路弹簧(14),两个旁路槽(13)交错设置且位置与输入接插件(91)相对应,且正负极母排(3)分别位于两个旁路槽(13)上方,旁路转接模块(4)拔出时旁路槽(13)在旁路弹簧(14)作用下直接与正负极母排(3)接触,旁路转接模块(4)插入时两个输入接插件(91)将旁路槽(13)向下按压使其脱离与正负极母排(3)的接触,此时正负极母排(3)与输入接插件(91)电连接。

4. 根据权利要求3所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在於,所述的旁路槽(13)由槽底板(131)及其两侧的槽侧板(132)组成,输入接插件(91)端部为倒梯形壳体(93),倒梯形壳体(93)端部宽度等于旁路槽(13)的槽口宽度,倒梯形壳体(93)端部设有用于正负极母排(3)进入的豁口(94),倒梯形壳体(93)内设有母线夹(95)。

5. 根据权利要求4所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在於,所述的底座壳体(21)包括与输出接插件(92)位置匹配的输出导向插口(23),以及与输入接插件(91)匹配的输入导向插口(24),输入导向插口(24)根据正负极母排(3)的两个母排位置不同设有两个不同的槽口,在输入导向插口(24)上设有便于正负极母排(3)穿过的母排导向槽(26)。

6. 根据权利要求5所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在於,所述的旁路接插模块(41)内设有漏电互感器(411),两根与输入接插件(91)的转接导线(8)同时穿过漏电互感器(411),旁路接插模块(41)内还设有与转接导线(8)电连接的电源指示灯(413)、电压及电流检测元件,漏电互感器(411)、电压及电流检测元件均通过状态检测接插口(412)与状态采集PCB板(6)电连接,状态采集PCB板(6)上设有监控模块(7)。

7. 根据权利要求6所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在於,所述的正

负极母排(3)通过模块安装板(1)上两侧的母排固定块(5)进行固定。

8.根据权利要求7所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在于,所述的旁路接插模块(41)上设有用于断路器(42)固定的断路器卡槽(414)。

9.根据权利要求8所述的一种检修不停电热拔插直流馈电单元,其特征在于,所述的监控模块(7)与状态采集PCB板(6)之间采用可拆卸的拔插连接。

一种检修不停电热拔插直流馈电单元

技术领域

[0001] 本发明涉及直流系统设备技术领域,具体涉及一种检修不停电热拔插直流馈电单元。

背景技术

[0002] 直流系统的馈线屏是为直流负载提供电源的直接相连的部分,通过断路器对负载进行保护,每一路负载与一个馈线单元连接,馈线单元的断路器对负载进行保护,此种结构在需要进行检修或者更换断路器时需要先将断路器分闸,此时负载掉电,断开负载与断路器的连接之后才能进行后续的检修或更换操作,负载则转移到别处进行供电,当检修或者更换完成后再将负载恢复至原位置,此过程中负载会多次断电,对一些需要不间断供电的直流负载非常不友好。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种检修不停电热拔插直流馈电单元,能够解决当前直流系统馈电单元检修或者更换时负载需要断电的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种检修不停电热拔插直流馈电单元,直流馈电单元包括模块安装板,模块安装板上设有固定安装的正负极母排和旁路底座组件,正负极母排贯穿旁路底座组件,旁路底座组件下端设有两个馈线连接螺钉,旁路底座组件与旁路转接模块可拆卸地连接,当旁路转接模块未与旁路转接模块连接时,正负极母排与两个馈线连接螺钉导通,馈线连接螺钉与直流负载连接,当旁路底座组件与旁路转接模块连接时,正负极母排与两个馈线连接螺钉断开导通状态并转为与旁路转接模块上的断路器连接,此时断路器的输出端与两个馈线连接螺钉导通。

[0005] 上述的旁路转接模块由旁路接插模块和断路器通过转接导线连接组合而成,旁路接插模块上设有两组转接插接件,每组转接插接件分别设有输入接插件和输出接插件,输入接插件和输出接插件分别与断路器输入端和输出端的转接导线电连接,输入接插件和输出接插件用于与旁路底座组件配合实现旁路转接模块插入时断路器保护负载、旁路转接模块拔出时负载不掉电。

[0006] 上述的旁路底座组件由底座壳体和底板构成,底板上设有两组与旁路接插模块上转接插接件对应的旁路结构,每组旁路结构包括与一个与馈线连接螺钉连接的旁路母排,旁路母排的末端设有竖直的旁路输出插接母排,旁路输出插接母排位置与输出接插件对应,旁路输出插接母排与其前端的旁路槽电连接,旁路槽下方设有旁路弹簧,两个旁路槽交错设置且位置与输入接插件相对应,且正负极母排分别位于两个旁路槽上方,旁路转接模块拔出时旁路槽在旁路弹簧作用下直接与正负极母排接触,旁路转接模块插入时两个输入接插件将旁路槽向下按压使其脱离与正负极母排的接触,此时正负极母排与输入接插件电连接。

[0007] 上述的旁路槽由槽底板及其两侧的槽侧板组成,输入接插件端部为倒梯形壳体,倒梯形壳体端部宽度等于旁路槽的槽口宽度,倒梯形壳体端部设有用于正负极母排进入的豁口,倒梯形壳体内设有母线夹。

[0008] 上述的底座壳体包括与输出接插件位置匹配的输出导向插口,以及与输入接插件匹配的输入导向插口,输入导向插口根据正负极母排的两个母排位置不同设有两个不同的槽口,在输入导向插口上设有便于正负极母排穿过的母排导向槽。

[0009] 上述的旁路接插模块内设有漏电互感器,两根与输入接插件的转接导线同时穿过漏电互感器,旁路接插模块内还设有与转接导线电连接的电源指示灯、电压及电流检测元件,漏电互感器、电压及电流检测元件均通过状态检测接插口与状态采集PCB板电连接,状态采集PCB板上设有监控模块。

[0010] 上述的正负极母排通过模块安装板上两侧的母排固定块进行固定。

[0011] 上述的旁路接插模块上设有用于断路器固定的断路器卡槽。

[0012] 上述的监控模块与状态采集PCB板之间采用可拆卸的拔插连接。

[0013] 本发明提供一种检修不停电热拔插直流馈电单元,通过正负极母排与输出插接母排的电连接,及旁路弹簧的弹力作用,再结合旁路转接模块上输入接插件与旁路槽的配合,当旁路底座组件与旁路转接模块连接时,正负极母排上的直流电源由通过断路器与两个馈线连接螺钉导通,两个馈线连接螺钉导通连接直流负载,则直流负载由断路器提供过载和短路保护,而当将旁路转接模块从旁路底座组件拔出时,正负极母排直接与两个馈线连接螺钉导通,则旁路转接模块安装时起到保护作用,当旁路转接模块拔下时负载也不会掉电,且更换新的旁路转接模块即可立即恢复负载保护作用,实现了检修或者更换作业不负载不掉电。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

图1为本发明的不停电热拔插直流馈电单元结构示意图;

图2为本发明的不停电热拔插直流馈电单元侧视图;

图3为不停电热拔插直流馈电单元仰视图;

图4为不停电热拔插直流馈电单元俯视图;

图5为图4的A-A剖视图;

图6为旁路转接模块的结构示意图;

图7为旁路转接模块剖视图;

图8为旁路底座组件结构示意图一;

图9为旁路底座组件结构示意图二;

图10为旁路底座组件的底板结构示意图一;

图 11为旁路底座组件的底板结构示意图二;

图12为旁路底座组件与旁路转接模块的连接示意图;

图13为图12的局部放大示意图。

[0015] 其中:模块安装板1、旁路底座组件2、底座壳体21、底板22、输出导向插口23、输入导向插口24、接线导向口25、母排导向槽26、正负极母排3、旁路转接模块4、旁路接插模块

41、漏电互感器411、状态检测接插口412、电源指示灯413、断路器卡槽414、断路器42、母排固定块5、下固定块51、上固定块52、固定螺钉53、状态采集PCB板6、监控模块7、转接导线8、转接插接件9、输入接插件91、输出接插件92、倒梯形壳体93、豁口94、母线夹95、馈线连接螺钉10、旁路母排11、旁路输出插接母排12、旁路槽13、槽底板131、槽侧板132、旁路弹簧14。

具体实施方式

[0016] 如图1-5中所示,一种检修不停电热拔插直流馈电单元,直流馈电单元包括模块安装板1,模块安装板1上设有固定安装的正负极母排3和旁路底座组件2,正负极母排3贯穿旁路底座组件2,旁路底座组件2下端设有两个馈线连接螺钉10,旁路底座组件2与旁路转接模块4可拆卸地连接,当旁路转接模块4未与旁路底座组件2连接时,正负极母排3与两个馈线连接螺钉10导通,馈线连接螺钉10与直流负载连接,当旁路底座组件2与旁路转接模块4连接时,正负极母排3与两个馈线连接螺钉10断开导通状态并转为与旁路转接模块4上的断路器42连接,此时断路器42的输出端与两个馈线连接螺钉10导通。

[0017] 当旁路底座组件2与旁路转接模块4连接时,正负极母排3上的直流电源由通过断路器42与两个馈线连接螺钉10导通,两个馈线连接螺钉10导通连接直流负载,则直流负载由断路器42提供过载和短路保护,而当将旁路转接模块4从旁路底座组件2拔出时,正负极母排3直接与两个馈线连接螺钉10导通,则旁路转接模块4安装时起到保护作用,当旁路转接模块4拔下时负载也不会掉电,且更换新的旁路转接模块4即可立即恢复负载保护作用,实现了检修或者更换作业不负载不掉电。

[0018] 如图6和7中所示,上述的旁路转接模块4由旁路接插模块41和断路器42通过转接导线8连接组合而成,旁路接插模块41上设有两组转接插接件9,每组转接插接件9分别设有输入接插件91和输出接插件92,输入接插件91和输出接插件92分别与断路器42输入端和输出端的转接导线8电连接,输入接插件91和输出接插件92用于与旁路底座组件2配合实现旁路转接模块4插入时断路器42保护负载、旁路转接模块4拔出时负载不掉电。

[0019] 如图8-11中所示,上述的旁路底座组件2由底座壳体21和底板22构成,底板22上设有两组与旁路接插模块41上转接插接件9对应的旁路结构,每组旁路结构包括与一个与馈线连接螺钉10连接的旁路母排11,旁路母排11的末端设有竖直的旁路输出插接母排12,旁路输出插接母排12位置与输出接插件92对应,旁路输出插接母排12与其前端的旁路槽13电连接,旁路槽13下方设有旁路弹簧14,两个旁路槽13交错设置且位置与输入接插件91相对应,且正负极母排3分别位于两个旁路槽13上方,旁路转接模块4拔出时旁路槽13在旁路弹簧14作用下直接与正负极母排3接触,旁路转接模块4插入时两个输入接插件91将旁路槽13向下按压使其脱离与正负极母排3的接触,此时正负极母排3与输入接插件91电连接。

[0020] 如图12和13中所示,通过正负极母排3与输出插接母排12的电连接,及旁路弹簧14的弹力作用,再结合旁路转接模块4上输入接插件91与旁路槽13的配合,实现旁路转接模块4插入时正负极母排3与输入接插件91电连接通过断路器42保护直流负载,旁路转接模块4拔出时正负极母排3直接与输出插接母排12电连接。

[0021] 如图11中所示,上述的旁路槽13由槽底板131及其两侧的槽侧板132组成,输入接插件91端部为倒梯形壳体93,倒梯形壳体93端部宽度等于旁路槽13的槽口宽度,倒梯形壳体93端部设有用于正负极母排3进入的豁口94,倒梯形壳体93内设有母线夹95。

[0022] 通过倒梯形壳体93的倒梯形设置,使得倒梯形壳体93后部宽度大于旁路槽13的槽口宽度,这样输入接插件91插入旁路槽13后会将旁路槽13向下按压使其脱离与正负极母排3的接触。

[0023] 如图8和9中所示,上述的底座壳体21包括与输出接插件92位置匹配的输出导向插口23,以及与输入接插件91匹配的输入导向插口24,输入导向插口24根据正负极母排3的两个母排位置不同设有两个不同的槽口,在输入导向插口24上设有便于正负极母排3穿过的母排导向槽26。

[0024] 如图6和7中所示,上述的旁路接插模块41内设有漏电互感器411,两根与输入接插件91的转接导线8同时穿过漏电互感器411,旁路接插模块41内还设有与转接导线8电连接的电源指示灯413、电压及电流检测元件,漏电互感器411、电压及电流检测元件均通过状态检测接插口412与状态采集PCB板6电连接,状态采集PCB板6上设有监控模块7。

[0025] 正负两极的转接导线8与正负极母排3以及直流负载形成回路,而两根与输入接插件91的转接导线8一根为正极输入接线,另一根为负极输入接线,两者在回路中的电流大小相等、方向相反,漏电互感器411检测两者的总电流为0,当出现漏电时,这种平衡被破坏,则漏电互感器411检测的总电流不为0,即表示发生了漏电。

[0026] 如图1中所示,上述的正负极母排3通过模块安装板1上两侧的母排固定块5进行固定。

[0027] 如图7中所示,上述的旁路接插模块41上设有用于断路器42固定的断路器卡槽414。

[0028] 如图1中所示,上述的监控模块7与状态采集PCB板6之间采用可拆卸的拔插连接。

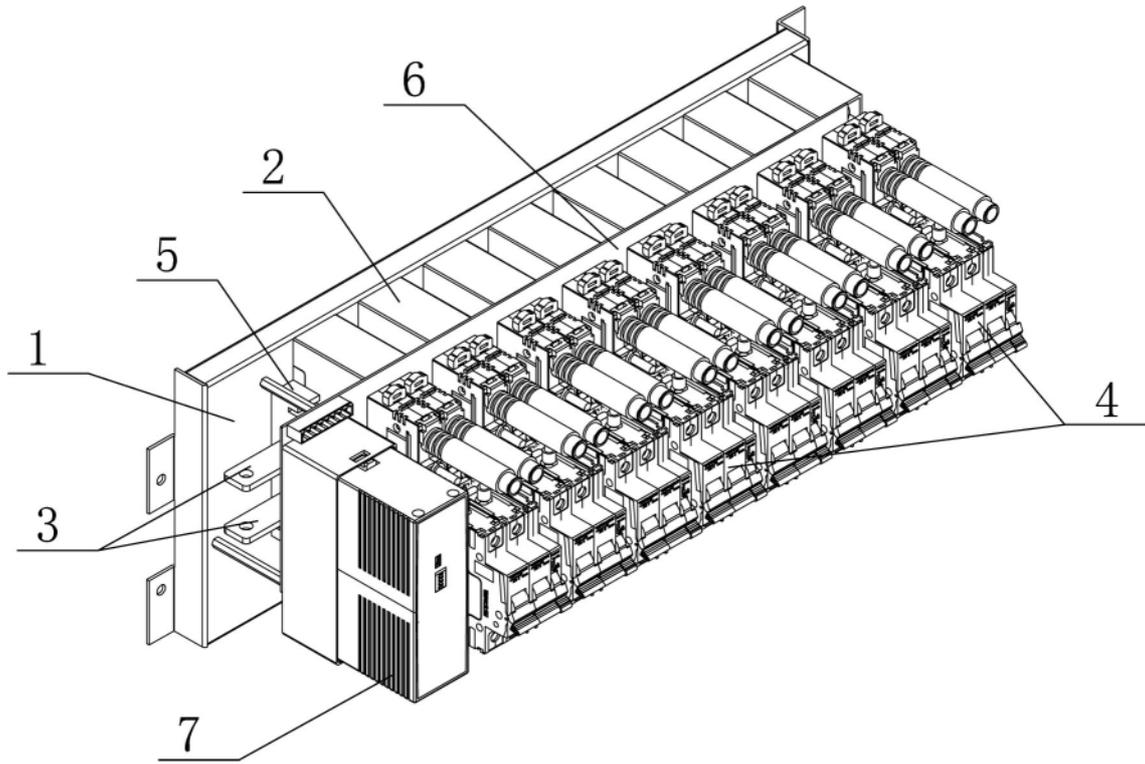


图1

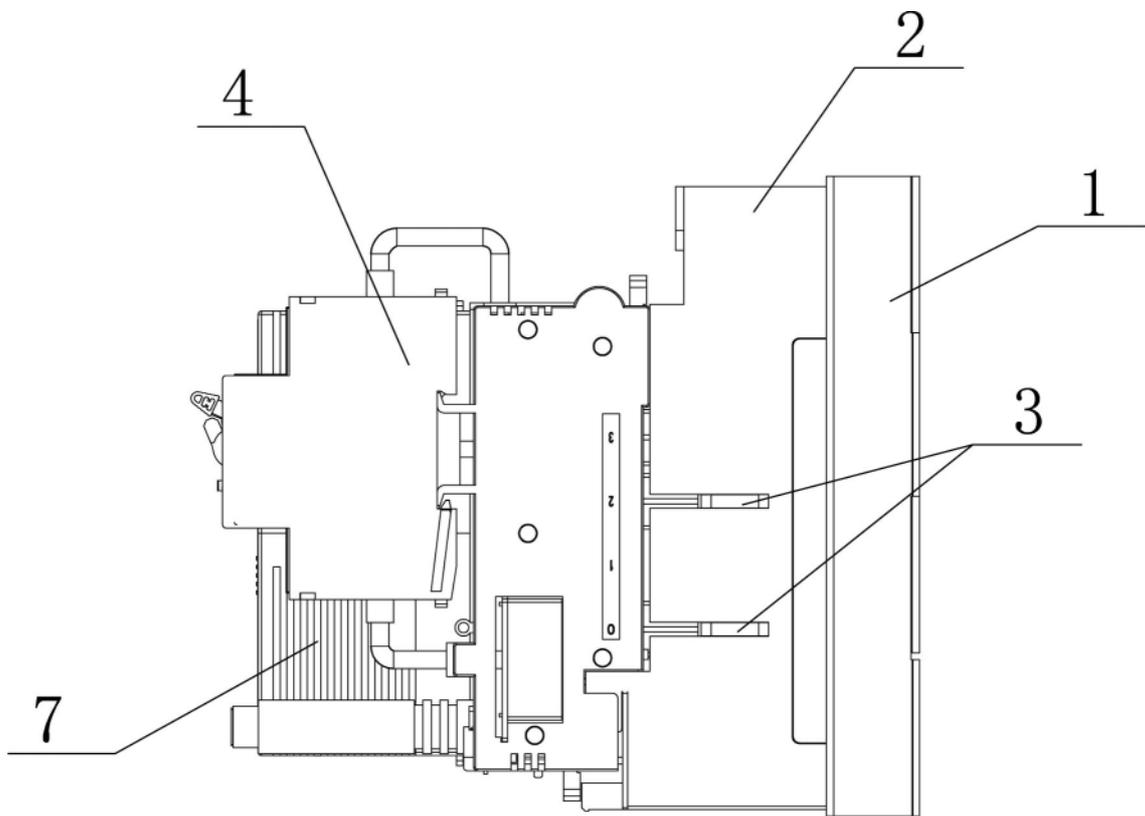


图 2

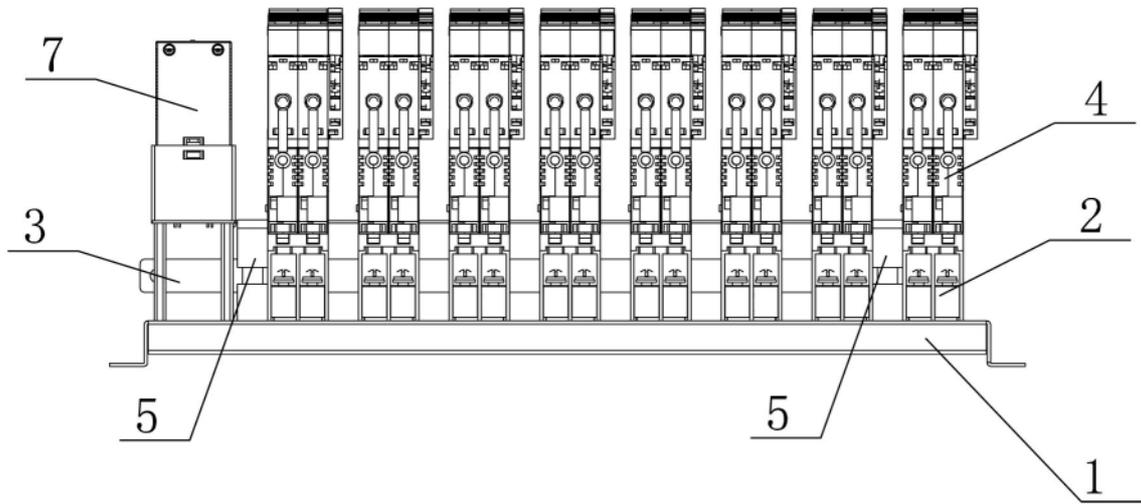


图 3

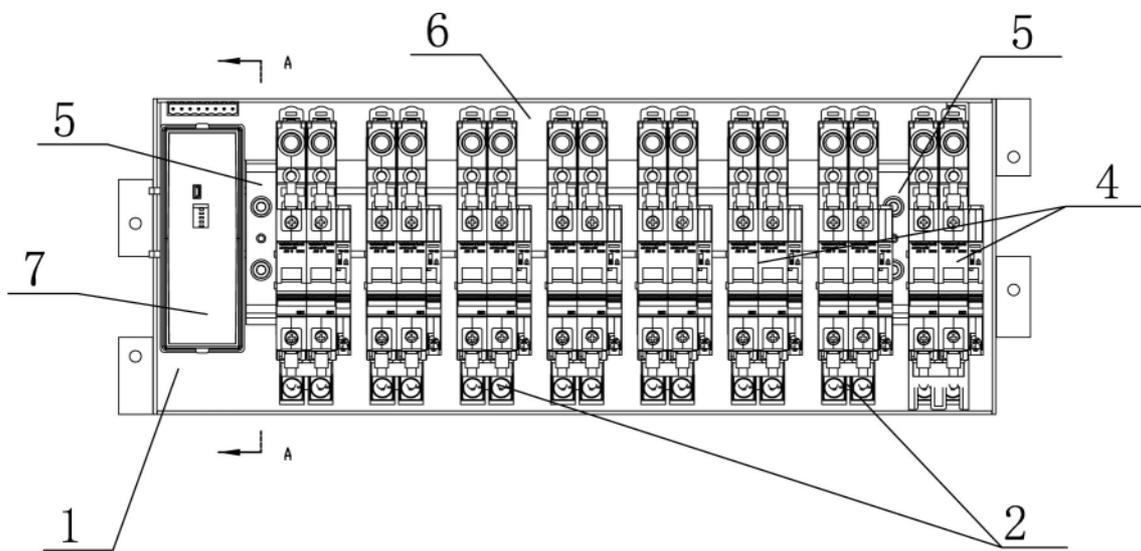


图 4

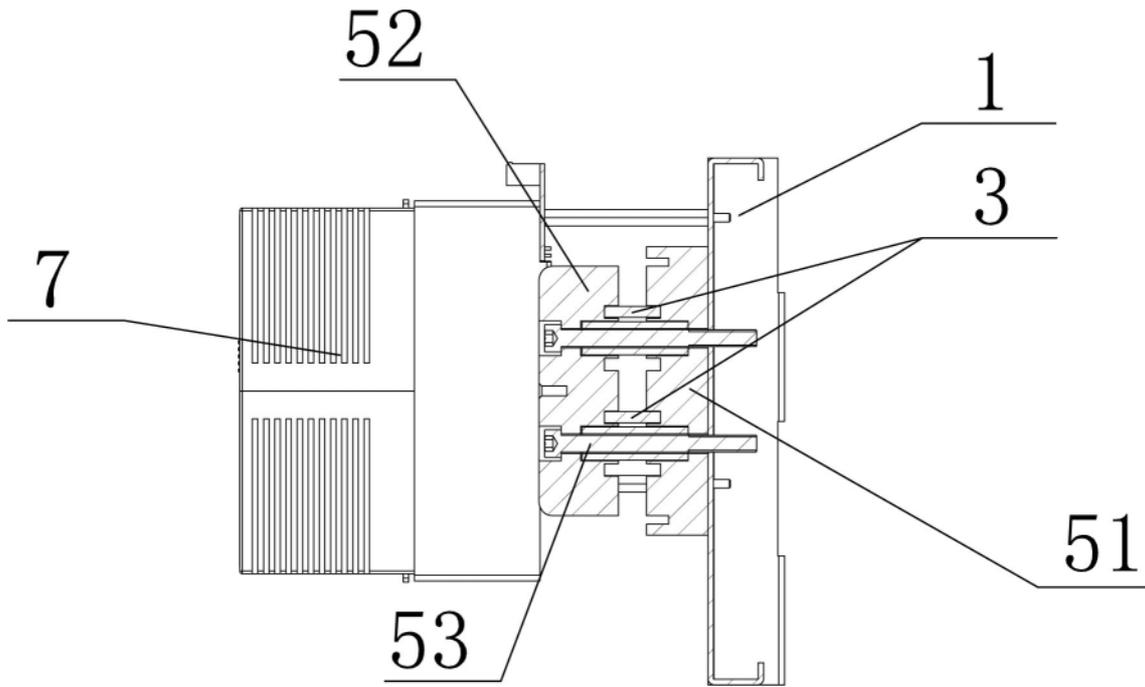


图 5

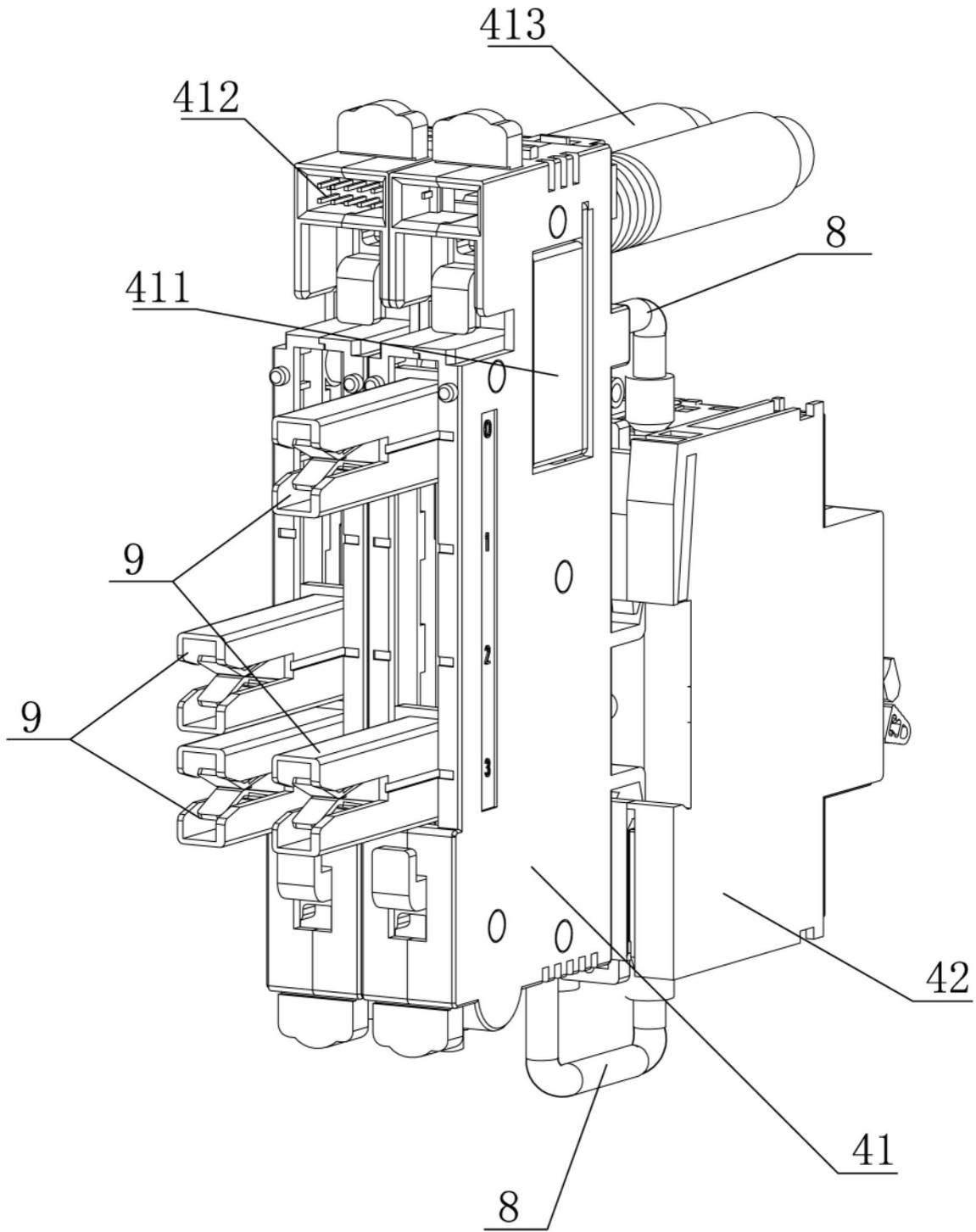


图 6

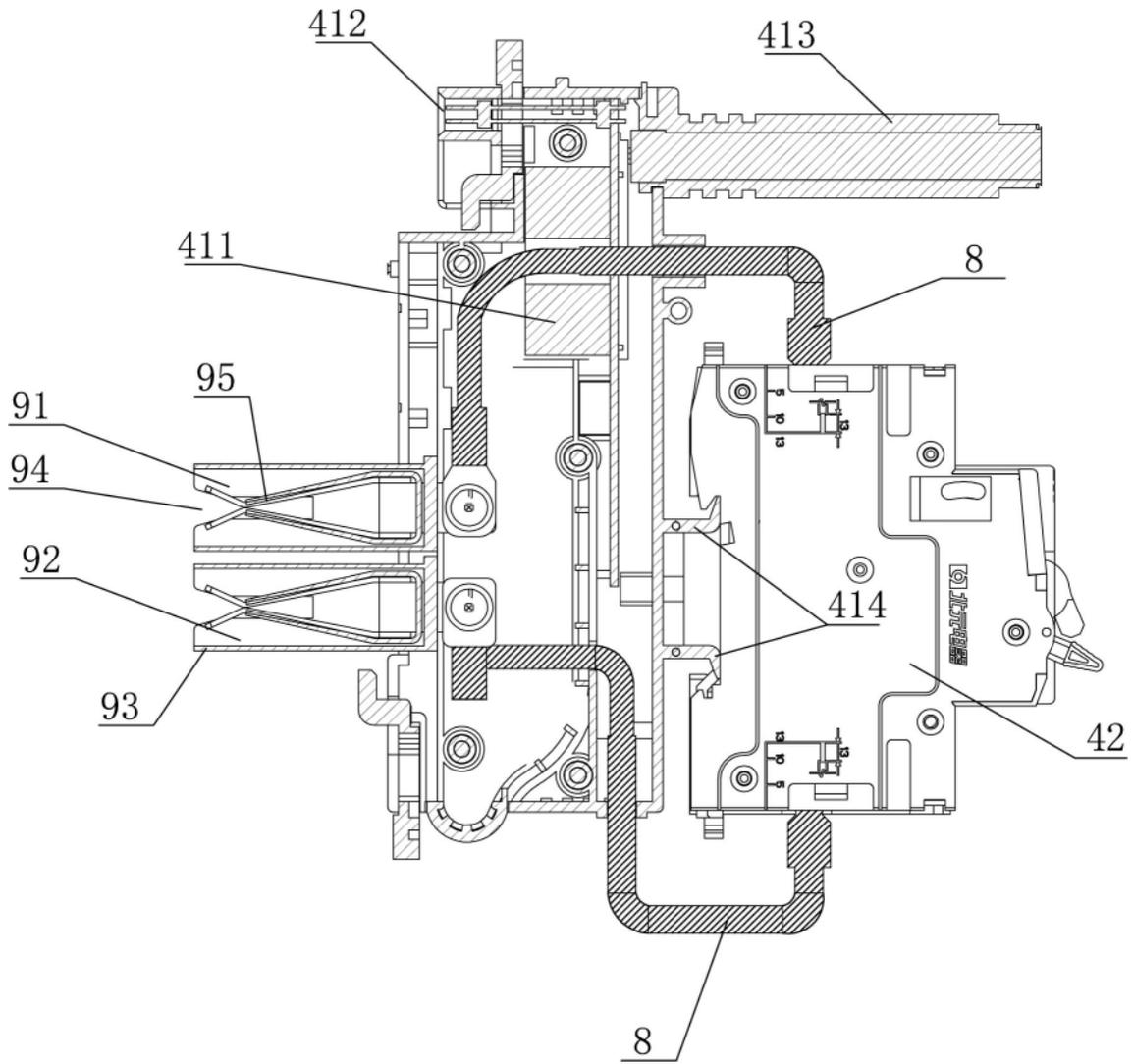


图 7

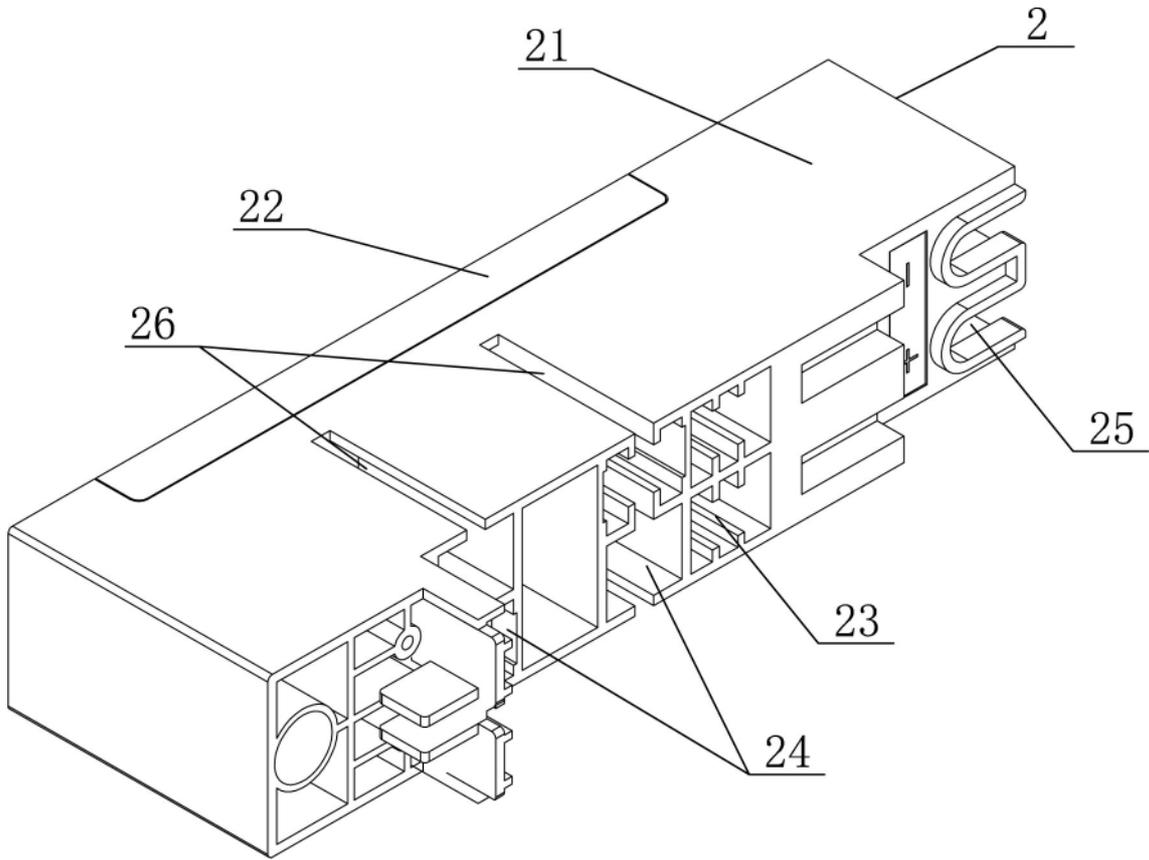


图 8

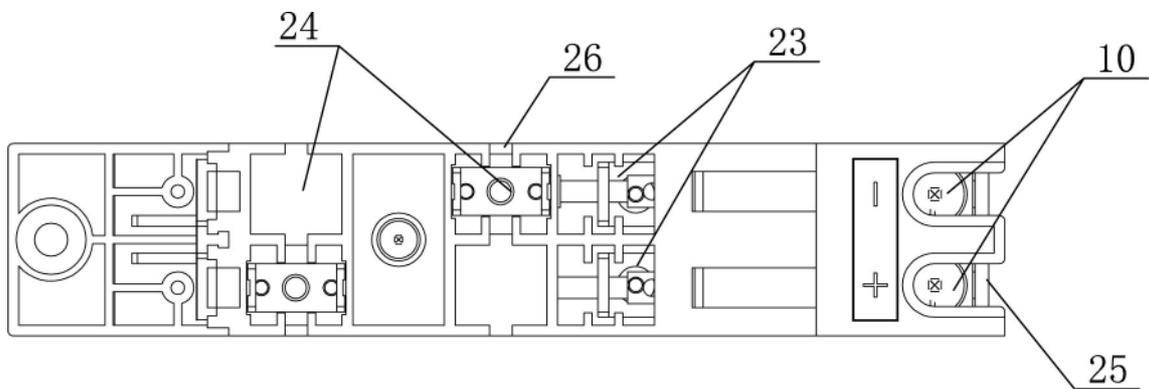


图 9

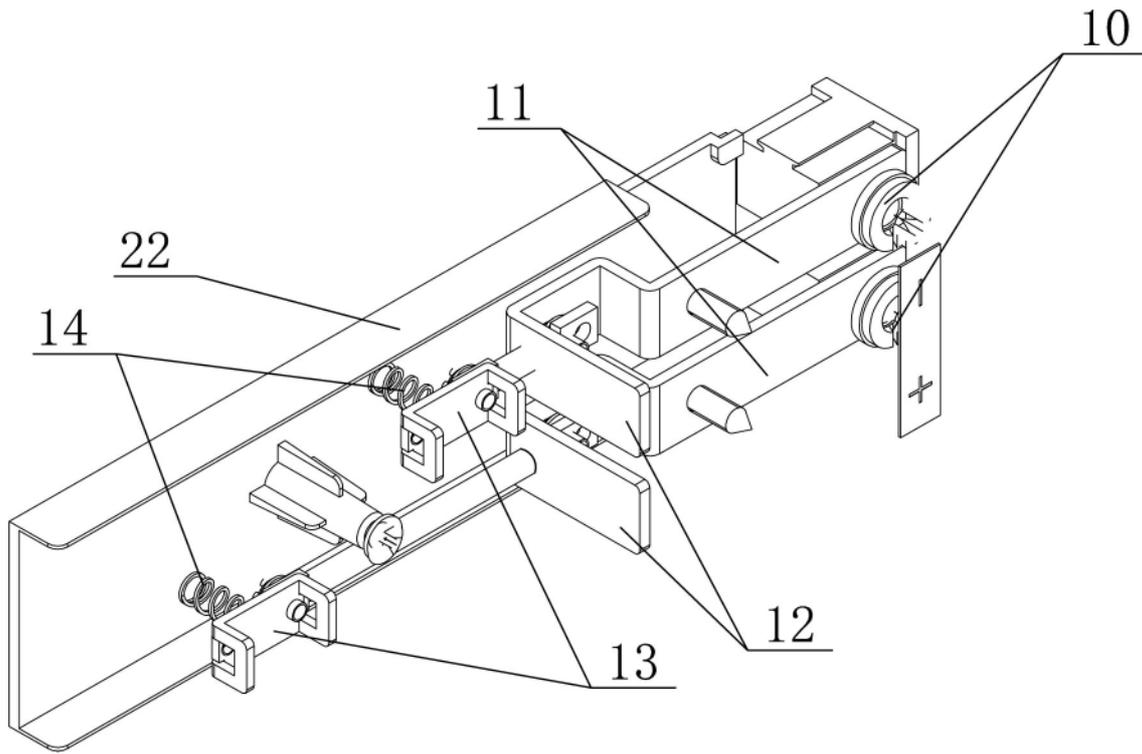


图 10

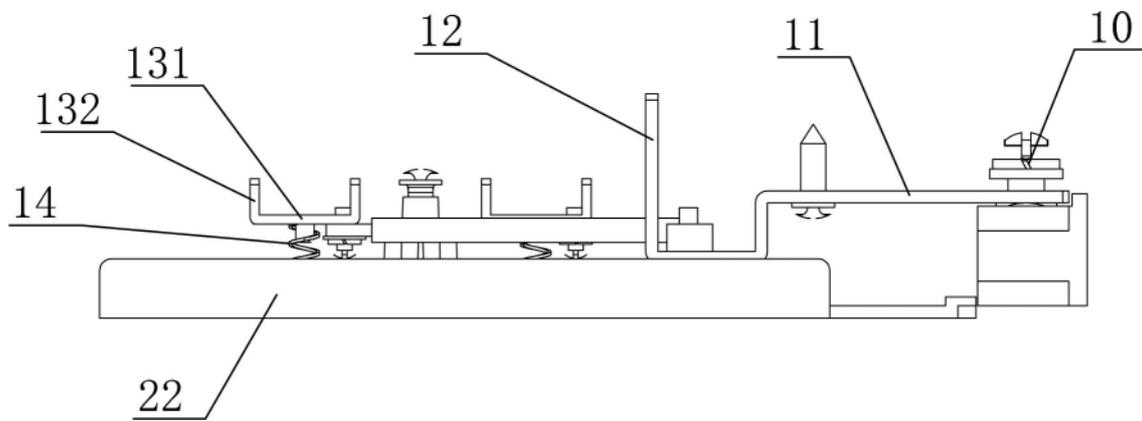


图 11

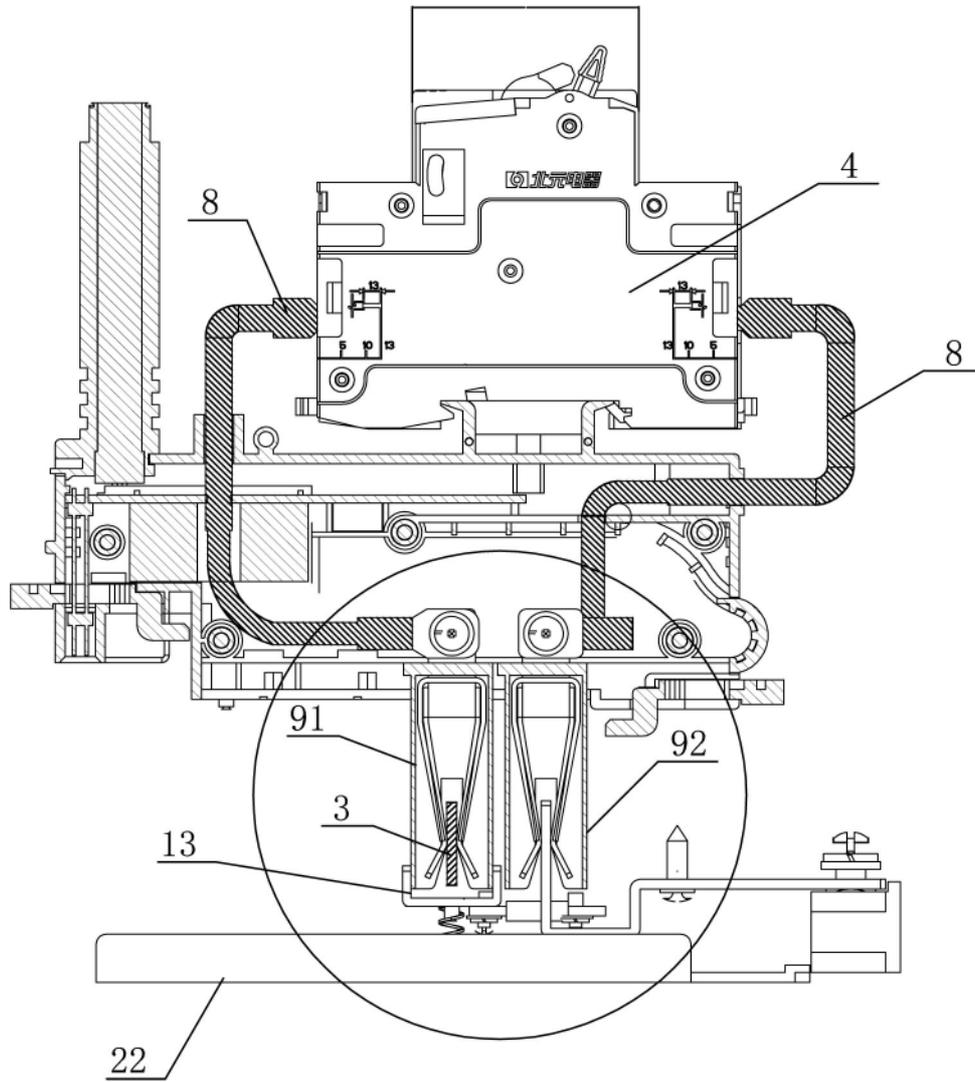


图 12

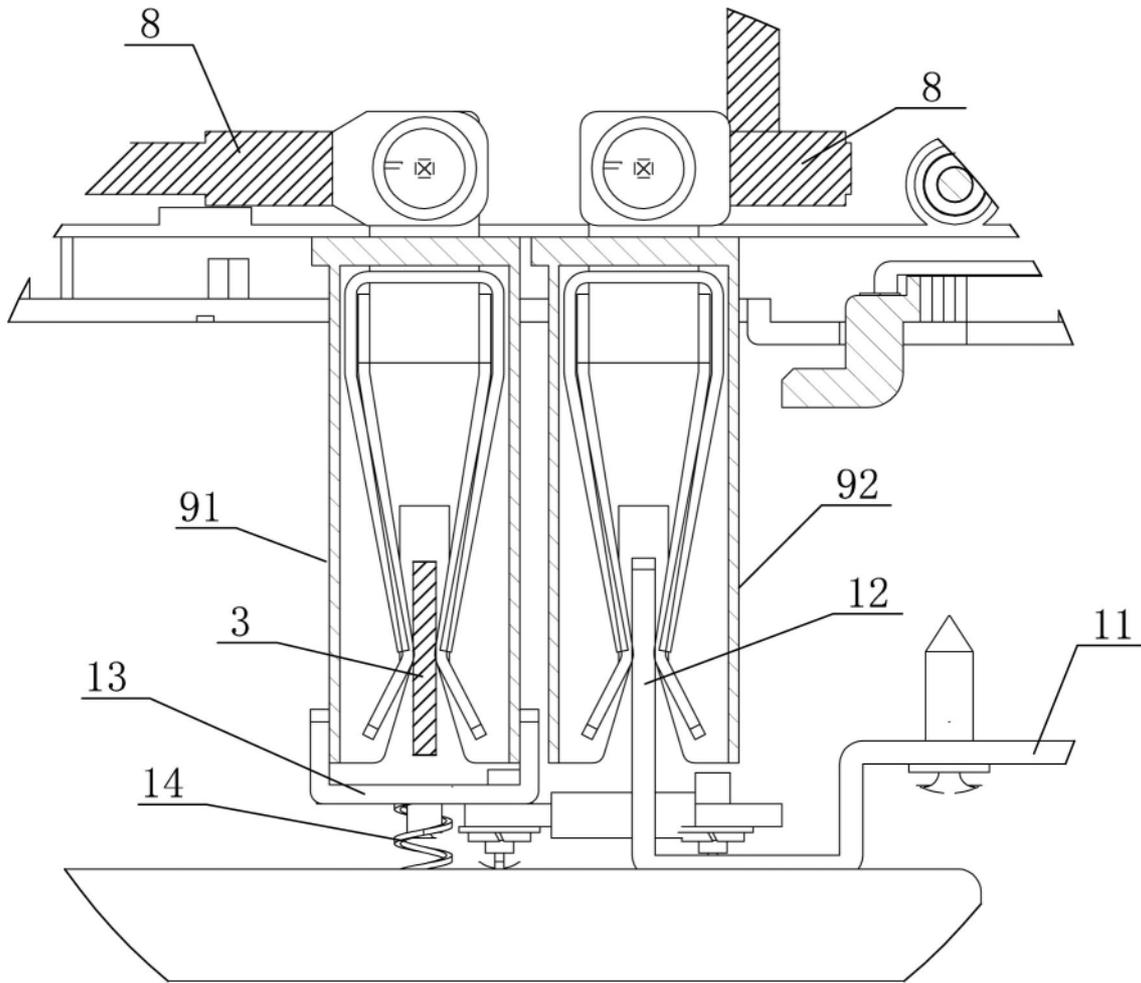


图 13